

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/036119 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16D 27/112**, **E05F 15/10**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/11637**

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Oktober 2002 (17.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 101 52 697.0 19. Oktober 2001 (19.10.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH** [DE/DE]; **WALDSTR. 2, 85253 ERDWEG (DE)**

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHACHTL, Stephan** [DE/DE]; **Osterwaldstrasse 24, 80805 MÜNCHEN (DE)**. **HUMEZ, Thomas** [DE/DE]; **Friedenstrasse 7a, 85221 DACHAU (DE)**.

(74) Anwälte: **CROONENBROEK, Thomas usw.; VALEO SECURITE HABITACLE, 42 rue le Corbusier, Europarc, F-94042 CRETEIL (FR)**.

(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US**.

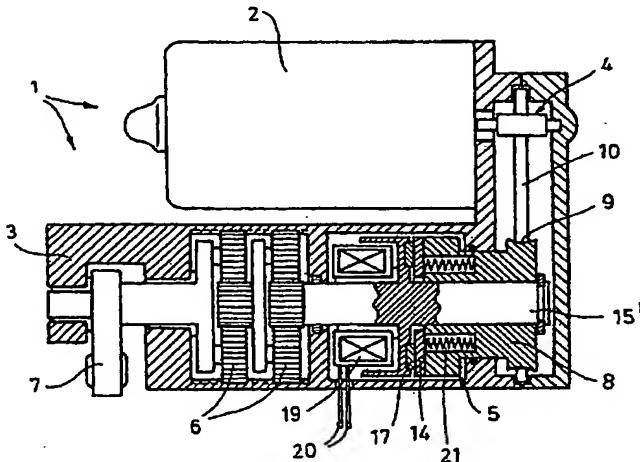
(84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)**.

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: ELECTROMAGNETIC FRICTION CLUTCH FOR A VEHICLE DOOR

(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNETISCHE REIBSCHLÜSSIGE SCHALTKUPPLUNG FÜR FAHRZEUGTÜR



(57) Abstract: The invention relates to an electromagnetic friction clutch for arranging inside a transmission line, which connects a drive motor (2) and a vehicle door or cover. The aim of said invention is to permit the vehicle door to be securely fixed in each intermediate position, when said clutch (5) is in the disengaged position thereof, and also to keep the possibility of manually actuating said door in case of urgency. Said aim is achieved, whereby a pressure spring (21) acts on the armature disc (14) of said clutch in the axial direction, such that said armature disc (14), in the disengaged position of the clutch (5), is pressed by a force against the friction lining (17) of the rotor part (16), said force being strong enough so that the vehicle door securely rests in the respective position taken on the clutch (5) disengaging, and such that, on a subsequent manual actuation of the vehicle door, the frictional contact between the armature disc (14) and the friction lining (17) is surmountable.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/036119 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Eine elektromagnetische reibschlüssige Schaltkupplung zur Anordnung innerhalb eines einen Antriebsmotor (2) und eine Fahrzeugtür oder eine Fahrzeugklappe verbindenden Antriebsstranges. Um zu erreichen, daß die Fahrzeugtür in jeder Zwischenposition sicher gehalten wird, wenn sich die Schaltkupplung (5) in ihrem ausgeschalteten Zustand befindet, und außerdem die Möglichkeit einer manuellen Notbetätigung der Fahrzeugtür erhalten bleibt, schlägt die Erfindung vor, eine Druckfeder (21) vorzusehen, welche die Ankerscheibe (14) der Schaltkupplung in axialer Richtung be-aufschlägt, derart, daß die Ankerscheibe (21) im ausgeschalteten Zustand der Schaltkupplung (5) mit einer Kraft gegen den Reibbelag (17) des Rotorteiles (16) gedrückt wird, die groß genug ist, damit die Fahrzeugtür in der jeweiligen beim Ausschalten der Schaltkupplung (5) eingenommenen Position sicher stehenbleibt und daß bei einer anschließenden manuellen Betätigung der Fahrzeugtür der Reibschluß zwischen Ankerscheibe (14) und Reibbelag (17) überwindbar ist.

## ELECTROMAGNETISCHE REIBSCHLÜSSIGE SCHALTKUPPLUNG FÜR FAHRZEUGTÜR

Die Erfindung betrifft eine elektromagnetische reibschlüssige Schaltkupplung zur Anordnung innerhalb eines einen Antriebsmotor und eine Fahrzeugtür oder Fahrzeugklappe (Heckklappe, Motorhaube etc.) verbindenden Antriebsstranges.

Bei Kraftfahrzeugen mit automatisch betätigbarer Fahrzeugtür oder Fahrzeugklappe (im folgenden auch zusammenfassend nur als Fahrzeugtür bezeichnet) wird beispielsweise vom Fahrer des Fahrzeugs durch eine entsprechende Betätigung eines in der Instrumententafel vorgesehenen Schalters die Fahrzeugtür geschlossen oder geöffnet. Hierzu wirkt das von dem Schalter erzeugte Schaltsignal auf eine elektronische Steuereinrichtung, die ihrerseits elektrische Steuersignale zur Aktivierung eines Elektromotors erzeugt, der dann seinerseits über ein nachgeschaltetes Getriebe und weiteren Übertragungselementen die Fahrzeugtür verschwenkt oder verschiebt.

Nachteilig ist bei diesen bekannten Kraftfahrzeugen unter anderem, daß bei einem manuellen Zudrücken der Fahrzeugtür aufgrund des mit der Fahrzeugtür in Wirkverbindung stehenden Getriebes bzw. Elektromotors ein hoher Widerstand zu überwinden ist und ein erhöhter Verschleiß dieser Bauteile auftritt.

Zur Vermeidung eines derartigen Verschleißes ist bereits eine automatisch betätigbare Fahrzeugtür vorgeschlagen worden, bei welcher der Motor bzw. das dem Motor nachgeschaltete Getriebe von der die Fahrzeugtür betätigenden Antriebswelle mittels einer elektromagnetischen Schaltkupplung entkoppelbar ist, so daß im ausgeschalteten Zustand der Schaltkupplung eine manuelle Betätigung der Fahrzeugtür möglich ist, ohne daß deren Bewegung durch die an der Antriebswelle der Kupplung angeordneten Baueinheiten (z.B. Elektromotor oder Zwischengetriebe) gehemmt wird.

Derartige elektromagnetische Schaltkupplungen sind in der Regel als reibschlüssige Schaltkupplungen ausgebildet und umfassen daher ein mit einem Reibbelag versehenes und mit einer ersten Welle drehfest verbundenes Rotorteil, an dem auf seiner dem Reibbelag abgewandten Seite eine elektrische Spule angeordnet ist, und eine drehfest, aber axial verschiebbar mit einer zweiten Welle verbundene Ankerscheibe, die im

axial verschiebbar mit einer zweiten Welle verbundene Ankerscheibe, die im eingeschalteten Zustand der Schaltkupplung gegen den Reibbelag des Rotorteiles der ersten Welle gezogen wird und eine reibschlüssige Verbindung zwischen den beiden Wellen herstellt. Im abgeschalteten Zustand der Schaltkupplung werden die Ankerscheibe und das Rotorteil mittels einer Feder auseinandergedrückt, so daß zwischen Ankerscheibe und Reibbelag ein genau vorgegebener spaltförmiger Abstand besteht.

Die vorstehend erwähnten Fahrzeugtüren weisen allerdings den Nachteil auf, daß im nichtbestromten Fall aufgrund der offenen Kupplung die Fahrzeugtür leicht beweglich und häufig unkontrolliert den auf sie wirkenden Kräften (Schwerkraft, Federn der Aufhängung, Dämpfern etc.) ausgesetzt ist, wenn sie sich in einer zwischen der geschlossenen und der geöffneten Stellung befindlichen Zwischenstellung befindet. Heckklappen werden bei Vorhandensein einer entsprechend starken Feder nach dem Öffnen der Kupplung in der Regel aus der Zwischenstellung in die geöffnete Endlage verschwenkt, obwohl die Fahrzeugtür aus Sicherheitsgründen häufig in der jeweiligen Zwischenposition stehenbleiben soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltkupplung der eingangs erwähnten Art anzugeben, mittels welcher auf einfache Weise erreicht wird, daß die Fahrzeugtür in jeder Zwischenposition sicher gehalten wird, wenn sich die Schaltkupplung in ihrem ausgeschalteten Zustand befindet. Außerdem soll die Möglichkeit, eine manuelle Notbeteiligung der Fahrzeugtür vornehmen zu können, erhalten bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.  
Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, ein elastisches Element, z.B. eine Druckfeder, vorzusehen, welches die Ankerscheibe der Schaltkupplung in axialer Richtung beaufschlagt, derart, daß die Ankerscheibe im ausgeschalteten Zustand der Schaltkupplung mit einer Kraft gegen den Reibbelag des Rotorteiles gedrückt wird, die groß genug ist, damit die Fahrzeugtür in der jeweiligen beim Ausschalten der Schaltkupplung eingenommenen Position sicher stehenbleibt und daß bei einer anschließenden

den manuellen Betätigung der Fahrzeugtür der Reibschluß zwischen Ankerscheibe und Reibbelag überwindbar ist.

Die Erfindung weist den Vorteil auf, daß die bei Verwendung herkömmlicher

5 Schaltkupplungen relativ aufwendige Spaltmaßeinstellung vollständig entfällt. Außerdem kann die Kupplung aufgrund der Vorbelastung mittels der Feder im eingeschalteten Zustand ein höheres Drehmoment übertragen als eine vergleichbare Kupplung ohne Vorbelastung.

10 Bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist die zweite Welle außenseitig drehfest mit einem Mitnehmerteil verbunden, welches axiale Führungsteile umfaßt, die in entsprechende nutenförmige Ausnehmungen der Ankerscheibe eingreifen. Vorteilhaft erweise kann der Mitnehmer auch mindestens eine auf der der Ankerscheibe zugewandten Seite offene Sacklochbohrung zur Aufnahme der als elastisches Element verwendeten Druckfeder aufweisen.

Um eine platzsparende Anordnung der Schaltkupplung zu erreichen, ist bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, eine der beiden Wellen als Hohlwelle auszubilden, in welche die jeweils andere Welle mindestens teilweise hineinragt und

20 von der diese Welle dann radial geführt wird. Dabei kann die als Hohlwelle ausgebildete Welle außenseitig ein Zahn- oder Schneckenrad tragen, welches über Antriebselemente mit dem Antriebsmotor in Wirkverbindung steht.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das die Schaltkupplung umfassende Gehäuse derart ausgebildet ist, daß es zusätzlich sowohl eine der Schaltkupplung nachgeschaltete Getriebestufe zum Antrieb eines die Fahrzeugtür betätigenden Antriebshebels als auch eine der Schaltkupplung vorgesetzte Getriebestufe umfaßt, über welche die Schaltkupplung mit dem an dem Gehäuse angeflanschten Antriebsmotor verbunden ist. Durch diese Maßnahme ist es auf einfache Weise möglich,

30 den gesamten Antrieb zur Betätigung der Fahrzeugtür als vorfertigbares Modul aufzubauen.

Zur Anpassung der erfindungsgemäßen Schaltkupplung an unterschiedliche Kraftfahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen ist häufig lediglich ein Austausch der Feder

zeuge bzw. Fahrzeugtypen ist häufig lediglich ein Austausch der Feder erforderlich, welche die Ankerscheibe gegen den Reibbelag drückt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden an-  
5 hand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 eine teilweise im Schnitt dargestellte schematische Seitenansicht einer An-  
triebseinheit für eine automatische Fahrzeugtür mit erfindungsgemäßer Schalt-  
kupplung und

10 Fig.2 eine Explosionsdarstellung der in Fig.1 wiedergegebenen Schaltkupplung,  
wobei die Einzelteile der Kupplung perspektivisch dargestellt sind.

In Fig.1 ist mit 1 eine Antriebseinheit zum automatischen Betätigen einer nicht darge-  
15 stellt Heckklappe eines Kraftfahrzeuges bezeichnet. Die Antriebseinheit 1 umfaßt  
einen Elektromotor 2, der an einem Gehäuse 3 angeflanscht ist. Der Elektromotor 2 ist  
über ein in dem Gehäuse 3 angeordnetes Schneckengetriebe 4 und über eine erfin-  
dungsgemäße elektromagnetische reibschlüssige Schaltkupplung 5 mit einem zweistufigen  
20 Planetengetriebe 6 verbunden, welches auf einen verschwenkbaren Antriebshebel 7  
wirkt. Der Antriebshebel 7 ist drehfest mit einem nicht dargestellten Scharnierbügel der  
Heckklappe verbunden und bewirkt deren Schließen, sofern der Elektromotor 2  
bestromt wird und die Schaltkupplung 5 geschlossen ist.

Die Schaltkupplung 5 umfaßt eine Hohlwelle 8, welche im Bereich ihres ersten Endes  
25 mit einem Schneckenrad 9 versehen ist, in welche die Schnecke 10 des Schnecken-  
getriebes 4 eingreift. Im Bereich ihres zweiten Endes trägt die Hohlwelle 8 ein Mitneh-  
merteil 11, an dem vier sich in axialer Richtung erstreckende Führungsteile 12 angeord-  
net sind. Diese Führungsteile 12 greifen in entsprechende Ausnehmungen 13 einer axial  
verschiebbaren, aber drehfest mit der Hohlwelle 8 verbundenen Ankerscheibe 14 ein.

30 Die Schaltkupplung 5 umfaßt ferner eine Welle 15, die ein drehfest mit ihr verbundenes  
tassenförmiges Rotorteil 16 trägt, welches auf seinem der Ankerscheibe 14 zugewan-  
deten Ende einen Reibbelag 17 aufweist. Der vor dem Rotorteil 16 liegende Bereich 15'

der Welle 15 ist durch die Hohlwelle 8 hindurchgeführt und wird von dieser radial geführt. Auf dem gegenüberliegenden Ende der Welle 15 ist ein Zahnrad 18 drehfest angeordnet, welches mit dem Planetengetriebe 6 zusammenwirkt.

5 Auf der dem Reibbelag 17 abgewandten Seite des tassenförmigen Rotorteiles 16 befindet sich in einer Ausnehmung 23 eine gehäusefest angeordnete Spule 19, deren elektrische Anschlüsse mit 20 bezeichnet sind.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß die Ankerscheibe 14 ständig mittels Druckfedern 21, die in entsprechenden Sacklochbohrungen 22 des Mitnehmerteiles 11 bzw. der Hohlwelle 8 gelagert sind, gegen den Reibbelag 17 gedrückt wird. Dabei sind die Federkonstanten der Druckfedern 21 so groß gewählt, daß die Ankerscheibe 14 im ausgeschalteten Zustand der Schaltkupplung 5 mit einer Kraft gegen den Reibbelag 17 des Rotorteiles 16 gedrückt wird, die groß genug ist, damit die Heckklappe in der jeweiligen 15 beim Ausschalten der Schaltkupplung 5 eingenommenen Position sicher stehenbleibt und daß bei einer anschließenden manuellen Betätigung der Heckklappe der Reibschluß zwischen Ankerscheibe 14 und Reibbelag 17 überwindbar ist, so daß bei der manuellen Notbetätigung keine nennenswerte Belastung und damit auch kein nennenswerter Verschleiß des Schneckengetriebes 4 bzw. Elektromotors 2 auftritt.

20 Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So braucht beispielsweise die elektrische Spule 19 nicht zwingend gehäusefest angeordnet sein. Vielmehr kann sie auch drehfest mit dem Rotor teil 16 verbunden sein, sofern ihre Anschlüsse 20 mit entsprechenden, an dem dem Rotorteil 16 oder der Welle 15 angeordneten Schleifringen verbunden sind.

Bei den Druckfedern 21 kann es sich beispielsweise auch um Gasfedern oder andere elastische Teile handeln.

30 Außerdem muß die das Rotorteil tragende Welle nicht zwingend in einer Hohlwelle gelagert sein, sondern bei entsprechender Lagerung können die beiden Wellen der Schaltkupplung auch axial hintereinander angeordnet sein und z.B. aus einem Vollmaterial bestehen.

**Bezugszeichenliste**

5	1	Antriebseinheit
	2	Elektromotor, Antriebsmotor
	3	Gehäuse
	4	Schneckengetriebe, Getriebestufe
	5	Schaltkupplung
10	6	Planetengetriebe, Getriebestufe
	7	Antriebshebel
	8	Hohlwelle, zweite Welle
	9	Schneckenrad
	10	Schnecke
15	11	Mitnehmerteil
	12	Führungsteil
	13	Ausnehmung
	14	Ankerscheibe
	15	Welle, erste Welle
20	15	Bereich
	16	Rotorteil
	17	Reibbelag
	18	Zahnrad
	19	Spule
25	20	Anschluß
	21	Druckfeder, elastisches Element
	22	Sacklochbohrung
	23	Ausnehmung (Rotorteil)

**Ansprüche**

5 1. Elektromagnetische reibschlüssige Schaltkupplung zur Anordnung innerhalb eines  
10 einen Antriebsmotor (2) und eine Fahrzeugtür oder eine Fahrzeugklappe verbin-  
denden Antriebsstranges mit den Merkmalen:

15 a) die Schaltkupplung (5) ist in einem Gehäuse (3) angeordnet und umfaßt ein  
10 mit einem Reibbelag (17) versehenes und mit einer ersten Welle (15) drehfest  
verbundenes Rotorteil (16), an dem auf seiner dem Reibbelag (17) abgewand-  
ten Seite eine elektrische Spule (19) angeordnet ist und eine drehfest, aber a-  
xial verschiebbar mit einer zweiten Welle (8) verbundene Ankerscheibe (14),  
15 die im eingeschalteten Zustand der Schaltkupplung (5) gegen den Reibbelag  
(17) des Rotorteiles (16) der ersten Welle (15) gezogen wird und eine reib-  
schlüssige Verbindung zwischen den beiden Wellen (8, 15) herstellt;

20 b) die Ankerscheibe (14) ist in axialer Richtung durch mindestens ein elastisches  
Element (21) beaufschlagt, derart, daß die Ankerscheibe (14) im ausgeschalte-  
ten Zustand der Schaltkupplung (5) mit einer Kraft gegen den Reibbelag (17)  
des Rotorteiles (16) gedrückt wird, die groß genug ist, damit die Fahrzeugtür  
oder Fahrzeugklappe in der jeweiligen beim Ausschalten der Schaltkupplung  
25 (5) eingenommenen Position sicher stehenbleibt und daß bei einer anschlie-  
ßenden manuellen Betätigung der Fahrzeugtür oder Fahrzeugklappe der  
Reibscluß zwischen Ankerscheibe (14) und Reibbelag (17) überwindbar ist.

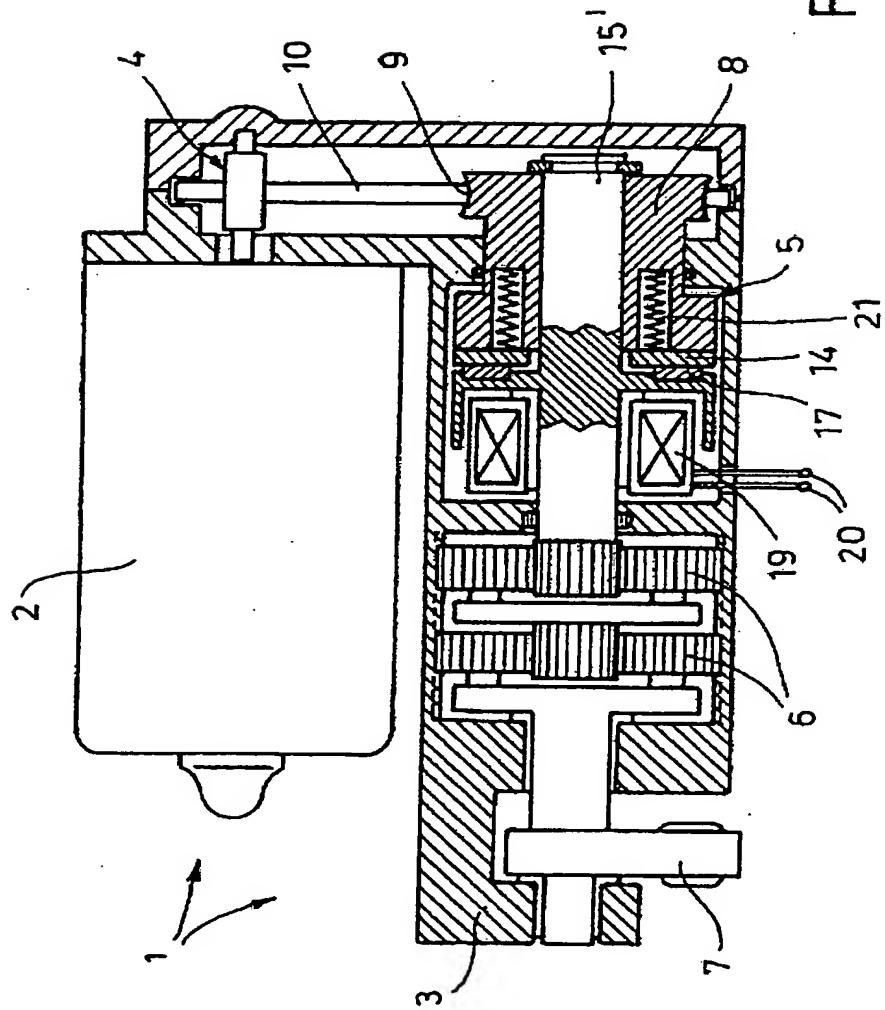
2. Schaltkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem  
elastischen Element (21) um eine Druckfeder handelt.

30 3. Schaltkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei-  
te Welle (8) außenseitig drehfest mit einem Mitnehmerteil (11) verbunden ist,  
welches axiale Führungsteile (12) umfaßt, die in entsprechende nutenförmige  
Ausnehmungen (13) der Ankerscheibe (14) eingreifen.

4. Schaltkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Welle (8) oder das Mitnehmerteil (11) mindestens eine auf der der Ankerscheibe (14) zugewandten Seite offene Sacklochbohrung (22) zur Aufnahme der Druckfeder (21) enthält.  
5
5. Schaltkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Wellen (8, 15) als Hohlwelle (8) ausgebildet ist, in welche die jeweils andere Welle (15) mindestens teilweise hineinragt und von der diese Welle (15) radial geführt wird.  
10
6. Schaltkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die als Hohlwelle (8) ausgebildete Welle außenseitig ein Zahn- oder Schneckenrad (9) trägt, welches über Antriebselemente mit dem Antriebsmotor (2) in Wirkverbindung steht.  
15
7. Schaltkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rotorteil (16) auf seiner dem Reibbelag (17) abgewandten Seite eine Ausnehmung (23) aufweist, in welcher die Spule (19) mindestens teilweise angeordnet ist.  
20
8. Schaltkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule (19) gehäusefest gelagert ist.  
25
9. Schaltkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkupplung (5) in einem Gehäuse (3) angeordnet ist, welches außerdem mindestens eine der Schaltkupplung (5) nachgeschaltete Getriebestufe (6) zum Antrieb eines die Fahrzeugtür betätigenden Antriebshebels (7) als auch eine der Schaltkupplung (5) vorgeschaltete Getriebestufe (4) umfaßt, über welche die Schaltkupplung (5) mit dem an dem Gehäuse (3) angeflanschten Antriebsmotor (2) verbunden ist.  
30

- 1/2 -

Fig.1



- 2 / 2 -

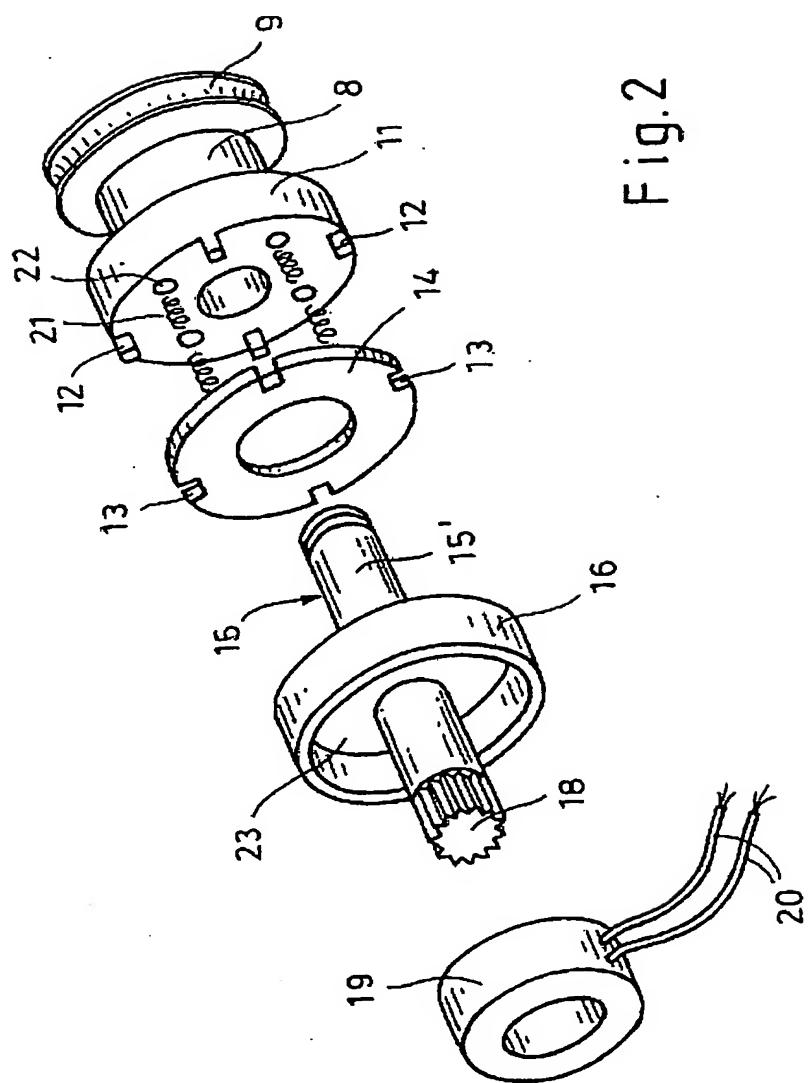


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/EP 02/11637

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 F16D27/112 E05F15/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F16D E05F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 890 413 A (FERRANTI LTD) 28 February 1962 (1962-02-28) page 1, line 9 - line 19 page 2, line 76 - line 80	1,2
A	US 5 896 703 A (BAUGHMAN ROBERT WAYNE ET AL) 27 April 1999 (1999-04-27) column 3, line 50 - line 51	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 301271 A (OI SEISAKUSHO CO LTD; AICHI MACH IND CO LTD), 2 November 1999 (1999-11-02) abstract	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*V* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*W* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*S* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report	
3 January 2003	14/01/2003	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax. (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Foulger, M	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 02/11637

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 890413	A 28-02-1962	NONE	
US 5896703	A 27-04-1999	NONE	
JP 11301271	A 02-11-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 02/11637

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16D27/112 E05F15/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 F16D E05F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERPLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 890 413 A (FERRANTI LTD) 28. Februar 1962 (1962-02-28) Seite 1, Zeile 9 – Zeile 19 Seite 2, Zeile 76 – Zeile 80 —	1,2
A	US 5 896 703 A (BAUGHMAN ROBERT WAYNE ET AL) 27. April 1999 (1999-04-27) Spalte 3, Zeile 50 – Zeile 51 —	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) & JP 11 301271 A (OI SEISAKUSHO CO LTD; AICHI MACH IND CO LTD), 2. November 1999 (1999-11-02) Zusammenfassung —	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere Bedeutung anzusehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

3. Januar 2003

14/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Foulger, M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11637

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 890413	A	28-02-1962	KEINE	
US 5896703	A	27-04-1999	KEINE	
JP 11301271	A	02-11-1999	KEINE	